DOCUMENT RESUME

ED 064 986 FL 003 288

AUTHOR Parot, Jean Jacques
TITLE Matematica Actual: Libro del Professor (Modern Mathematics: Teacher's Manual).
INSTITUTION Ministerio de Educacion Nacional, Bogota (Colombia). Instituto Colombiano de Pedagogia.
REPORT NO ICOLPE-15-IE-10-IV-71
PUB DATE 71
NOTE 62p.

EDRS PRICE MF-$0.65 HC-$3.29
DESCRIPTORS Concept Formation; Early Childhood Education; *Educational Games; Instructional Materials; International Education; Kindergarten; *Learning Activities; *Logic; Mathematical Concepts; *Number Concepts; *Preschool Education; Spanish Speaking; Teaching Guides; Teaching Methods

ABSTRACT

This document suggests learning activities for kindergarten children to develop skills of basic reasoning and numerical calculation that the children will be using throughout life. This teacher's guide provides a list of games and activities and discusses the relationship between the games and their themes and their intended educational objectives. The games begin with basic identification problems and grow in complexity through working with numbers with different bases and learning and writing digits to developing the tools necessary for introducing addition. (VM)

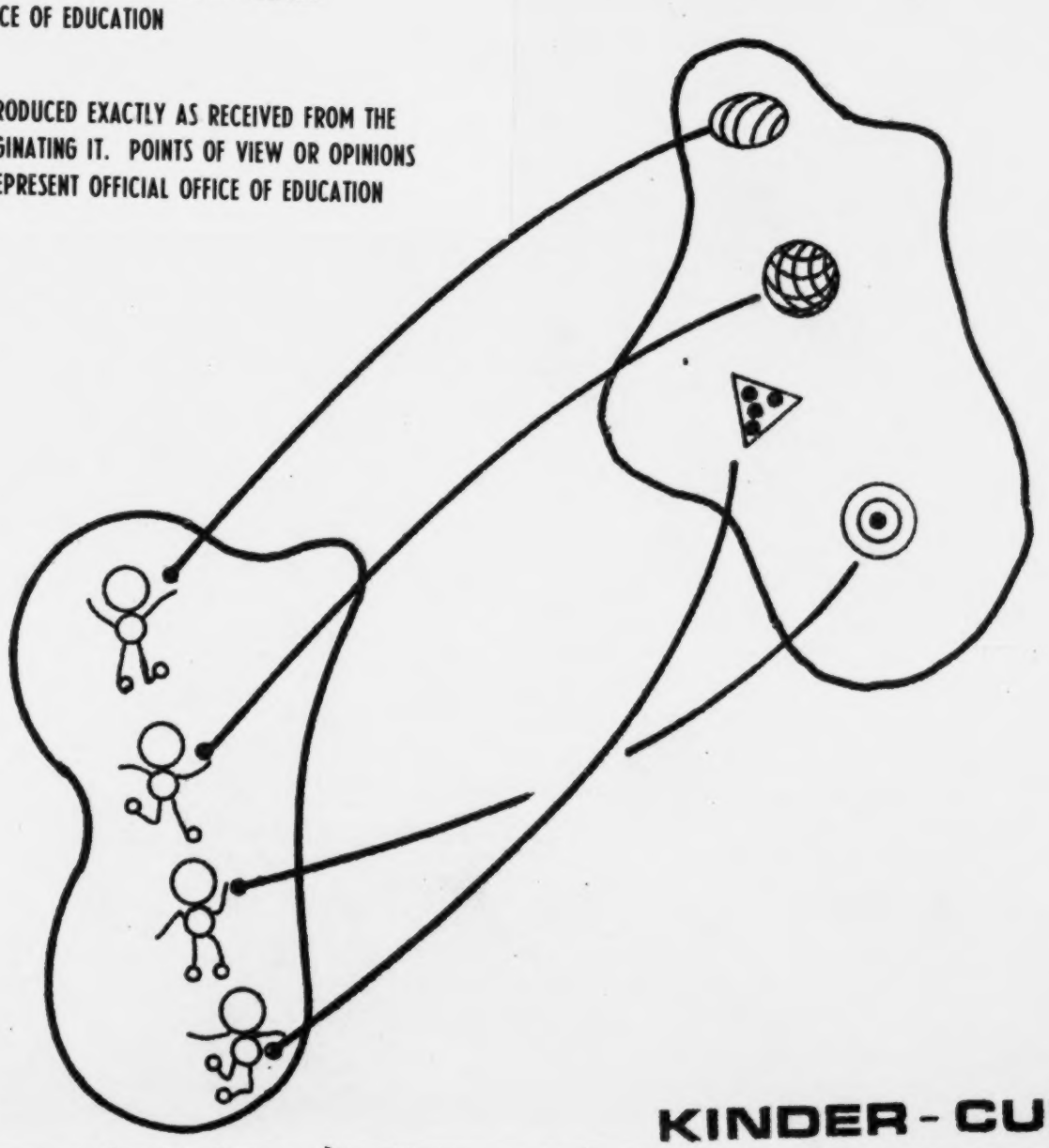
ED 064986

icolpe INSTITUTO COLOMBIANO DE PEDAGOGIA

MATEMATICA

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
OFFICE OF EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDUCATION POSITION OR POLICY.



FL003 288

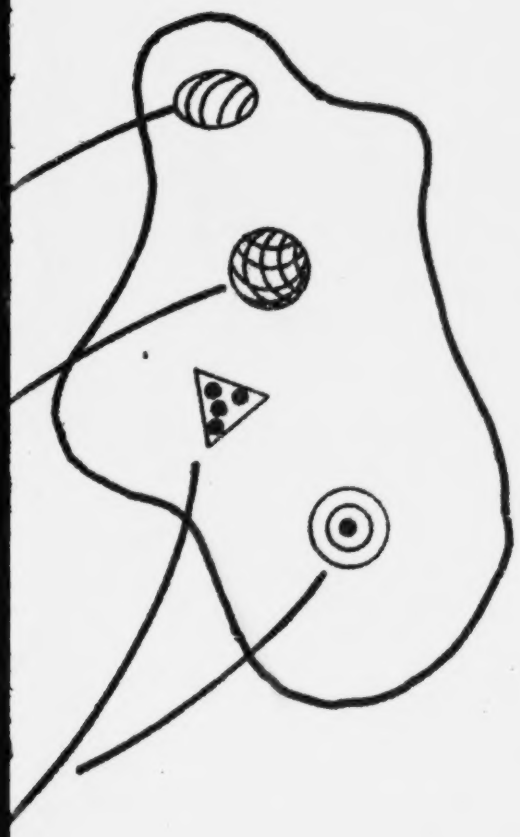
KINDER - CURS

Ministerio de Educación Nacional
Universidad Pedagógica Nacional

DOCUMENTO ICOLPE 15/1E-10/IV-71
CIRCULACION GENERAL.

DAGOGIA

MATEMATICA ACTUAL



LIBRO DEL PROFESOR

AUTOR: J. J. PAROT
ADAPTACION: M.H. ALVAREZ
TECNICOS DE ICOLPE

KINDER - CURSO PREPARATORIO

I N T R O D Ū C C I O N

El establecimiento de los Kinders o Jardines Infantiles se hace hoy necesario en nuestro medio, por ser allí donde empieza la adaptación del niño a la vida escolar. La idea de dar mayor importancia en la formación intelectual del niño a las habilidades para razonar que a las habilidades para el cálculo numérico es aceptada unánimemente. Aprovechando la necesidad que tiene de jugar, el maestro puede llevarlo a iniciar la formación de hábitos útiles no sólo en la escuela sino en la vida misma del alumno y a permitirle con facilidad adquirir conceptos capaces de ser asimilados por su mente.

Las anteriores razones sobre las cuales se basa el presente texto son el resultado de cuatro años de experiencia que nos indican que el aprendizaje de las matemáticas debe condicionarse a las necesidades del pequeño, cimentando en él, habilidades de racioci nio fundamentalmente y de cálculo numérico como parte complementaria, de ahí que el criterio seguido en cada una de estas hojas no es otro que el de proponer algunos juegos para introducir nociones matemáticas y lógicas que utilizará el niño en el transcurso de su vida escolar y los cuales pueden realizarse, ya sea interviniendo todos los alumnos, ya por pequeños grupos o aún individualmente.

Como no es conveniente seguir paso a paso este, ni ningún otro texto así como tal o cual programa, pues siempre se encuentran problemas en los diferentes medios, en las diferentes regiones y aún en escuelas distintas, para su aplicación completa el presente libro solo se propone ser un modelo, aunque no perfecto, que contará con la habilidad del maestro para adaptarlo, modificarlo y ponerlo

así al alcance de sus alumnos.

El programa adjunto es realmente vago en la distribución del tiempo y en el empleo de los materiales, más ello permite dar al maestro la libertad para desarrollar su iniciativa personal y adaptar su trabajo a las necesidades ambientales de la escuela o colegio, considerando conveniente consagrar 3 horas de las 5 semanales a actividades para el aprendizaje de la numeración.

El cuaderno del alumno no constituye sino una serie de fichas que utilizará el maestro para evaluar los progresos alcanzados, de ahí que este libro contempla:

A- Una lista de juegos o actividades.

B- Las relaciones entre temas y juegos.

C- Los objetivos correspondientes a cada ficha del alumno y algunos juegos preliminares para llegar a ellos.

Conviene finalmente decir que un mismo juego servirá como introducción de nociones diferentes por lo cual es indispensable presentar en varias ocasiones muchos juegos que incluyan la misma estructura antes de que los niños hayan alcanzado la abstracción de una noción, en esta forma el lector se dará cuenta que el cambio propuesto no es tanto en la matemática, sino en la metodología de la misma, porque un aprendizaje basado en métodos activos, origina cambios en las relaciones alumno-profesor, cuando es el profesor quien anima la clase, orienta el trabajo y las investigaciones, termina la clase magistral y deja de dar definiciones como recetas; las relaciones entre los alumnos cambian, cuando al trabajar por grupos, se ayudan mutuamente y participan unidos en la construcción de su mundo matemático común.

JUEGOS UTILES EN EL DESARROLLO DE DIVERSAS ACTIVIDADES

JUEGO No. 1 De Identificación

Objetivos:

Aprendizaje de la noción de símbolo.

Adquirir bases para la negación de propiedades elementales.

Procedimiento:

El profesor distribuye las fichas del referencial, dándole a cada alumno una ficha; esta será durante el desarrollo del juego su identificación, así por ejemplo: si uno de los niños ha tomado el - cuadrado verde, grueso y grande, cuando el profesor ordene reunirse en una casa al grupo de los triángulos este niño no podrá pasar, puesto que él es un cuadrado; esto quiere decir que los no triángulos, no pueden charlar con quienes son triángulos; análogamente este juego puede ejecutarse, teniendo en cuenta no solamente la forma sino también el color, el tamaño o el espesor.

JUEGO No. 2 De los "no"

Un alumno toma del referencial una ficha al zar y pide a sus compañeros decir lo que "no es" ella. Por ejemplo si toma un triángulo verde delgado y grande, se puede decir que esa pieza "no es cuadrada", "no es amarilla", "no es disco", "no es gruesa" etc.

JUEGO No. 3 De ubicación

Adelante - Atrás; Izquierda - Derecha

El profesor dibuja en el suelo un rectángulo que divide en cuadros como aparece en la figura.

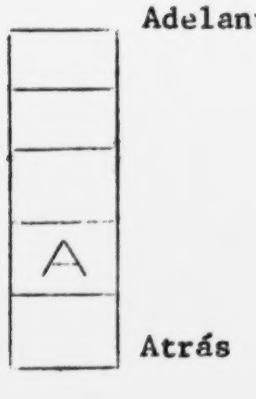


Figura No. 1

Un alumno está por ejemplo - ubicado en el cuadro A; si otro le da sorpresivamente la orden: Adelante! este, que está alerta salta adelante pero si la orden dada es: Atrás! el niño dará un salto hacia atrás. Una vez comprendida la regla del juego, el alumno que lo dirige puede dar sucesivamente varias órdenes así: adelante, atrás, adelante; el niño inicialmente dará los saltos necesarios para llegar al cuadro indicado, pero más tarde alcanzará el cuadro de un solo salto y en el caso de que se equivoque los dos niños cambiarán de puesto, uno ordena, el otro obedece.

Es importante tener en cuenta cuando se da una orden, no salir del cuadro pues ello no está permitido y además si el niño que se mueve se encuentra en esa situación gritará: Imposible! Expresión esta que exclamará más tarde cuando tenga la oportunidad de encontrar otras operaciones imposibles como sucede en ciertos casos con la resta de números naturales.

Este mismo juego se puede realizar para reconocer las nociones de izquierda y derecha, disponiendo el cuadro en la forma siguiente

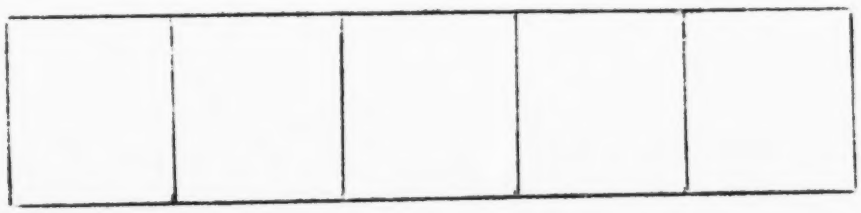


Figura No. 2

Haciendo una combinación con los dos juegos anteriores, dibujaremos un cuadro de manera que se observa en la gráfica

En este caso se darán órdenes de Adelante, atrás, izquierda, o derecha y sus combinaciones respectivas.

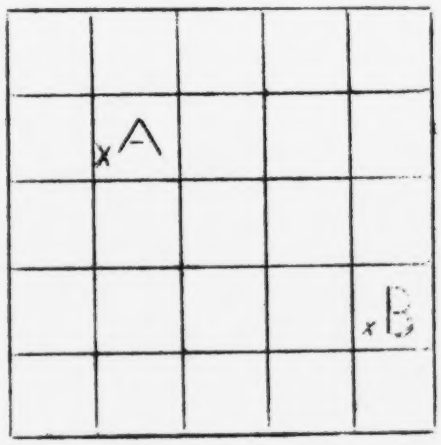


Figura No. 3

Un trabajo interesante para quien da las órdenes es averiguar los caminos posibles para ir de A a B.

JUEGO No. 4 Aprovechando la numeración.

Una variante del juego anterior la aprovecharemos en la ordenación de los números en cualquier base.

Se dibuja en el suelo una cuadrícula como la de la figura siguiente, anotando en cada cuadro un número de forma que ellos sigan

13	14	16	15
11	10	9	8
12	3	4	7
1	2	5	6

Figura No. 4

el orden de numeración. El alumno que inicia, entra por el número menor y debe recorrer o pisar todos los cuadros siguiendo el orden de los números, siendo conveniente por lo tanto cambiar de sitio regularmente los números que se hallan en cada cuadro pequeño.

J U E G O No. 5 Introducción al Diagrama de Carroll

Valiéndonos del juego de ubicación descrito anteriormente y dividiendo con una línea las mesas de trabajo estamos en condiciones de pedir a los niños: "coloquen los bloques rojos adelante y los no rojos atrás así:"

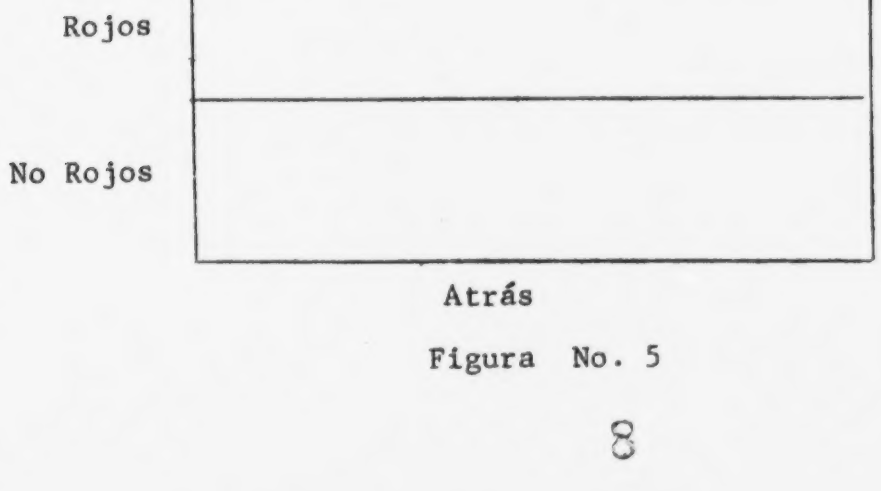


Figura No. 5

Luego podemos pedir que dividan la mesa en dos rectángulos tal que uno quede a la izquierda y el otro quede a la derecha y coloquen en el primero los cuadrados y en el segundo los no cuadrados así:

Figura No. 6

Podemos finalmente si hemos seguido los pasos anteriores pedir que dividan la mesa en cuatro rectángulos de manera que queden dos de ellos a la izquierda y dos a la derecha lo cual mostrará que quedan dos adelante y dos atrás; si a la izquierda ordenamos poner los azules y a la derecha los no azules, adelante los discos y atrás los no discos, cómo se llamarían los bloques que se encuentran en la casa A?

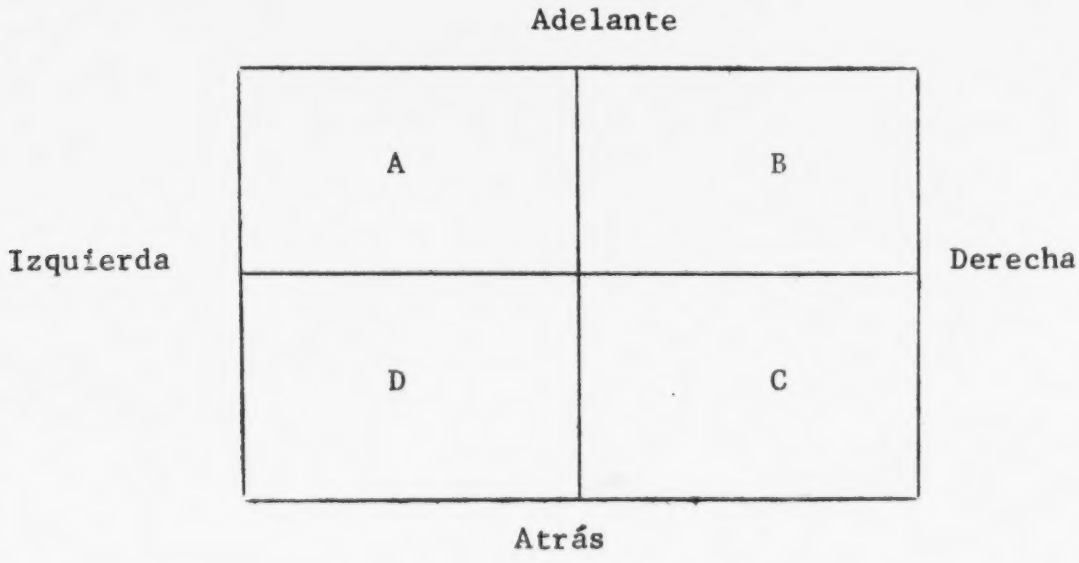
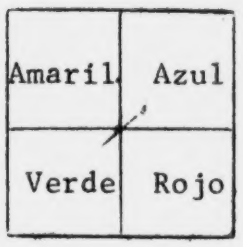


Figura No. 7

JUEGO No. 6 De control en los movimientos y distinción de colores.

Tenemos en el piso discos de diferentes colores así:



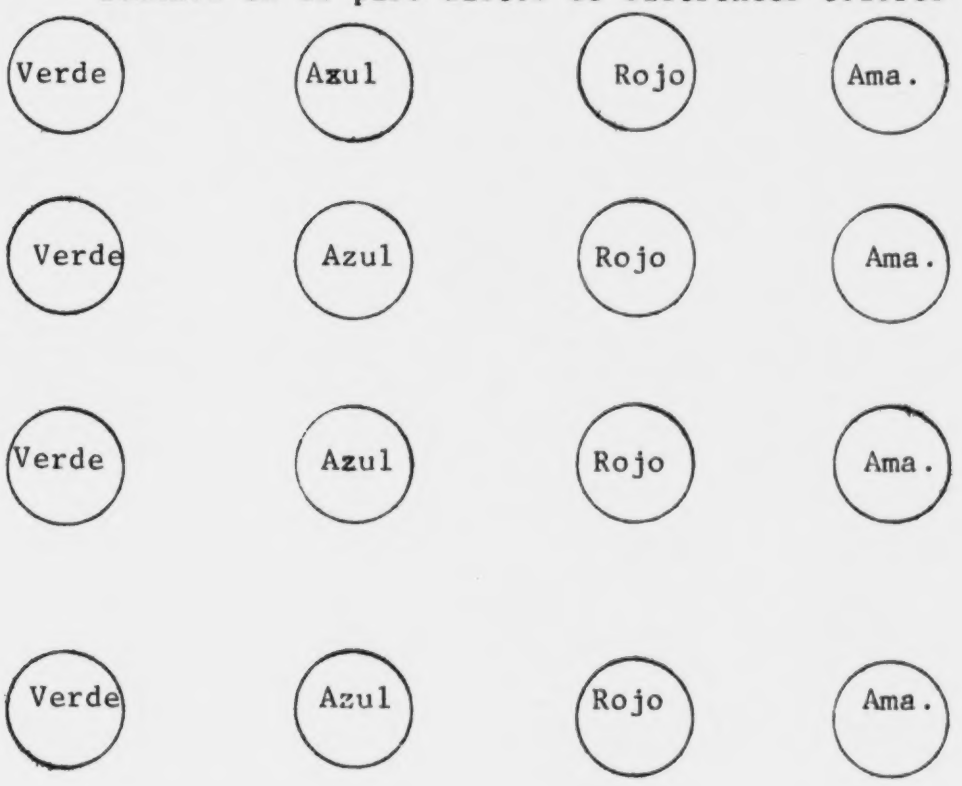


Figura No. 8

Este será el piso donde actúa un muñeco (un niño) controlado desde un tablero (una hoja de papel) que está dividido en cuatro rectángulos de colores amarillo, verde, rojo y azul; en el centro del tablero hay una aguja que puede girar libremente indicándonos, al encontrarse sobre un color, una acción que ejecuta nuestro muñeco.

Realicemos este juego con grupos de tres alumnos A, B, y C.

A. Maneja el tablero (le da vuelta a la aguja), B. hace el papel de muñeco y C. cuida de los movimientos de la aguja y del

muñeco. Los movimientos de la aguja ordenan los siguientes movimientos al muñeco.

Si la aguja se encuentra sobre el color azul B coloca el pie derecho sobre un disco azul, si esta sobre amarillo B coloca el pie izquierdo sobre un disco amarillo y así sucesivamente con la mano izquierda y la derecha en los colores verde y amarillo. Luego se cambian los papeles.

J U E G O No. 7 De Rompecabezas

O b j e t i v o s:

Organización del espacio.

Adquirir la noción de recubrimiento.

P r o c e d i m i e n t o :

Un rompecabezas no es más que una serie de piezas hechas a propósito, con el objeto de ordenarlos debidamente para obtener una figura establecida anteriormente. Es posible por lo tanto pedir al niño que dibuje sobre una hoja la figura más sencilla que a él le guste, por ejemplo un muñeco, luego se le pide dividir en 3, 4, 5 ... etc. partes la hoja sobre la cual ha realizado su dibujo, en esta - forma se obtienen rompecabezas sencillos para armar.

Elaborados los rompecabezas por cada uno de los alumnos, el profesor dispondrá equipos de dos integrantes, quienes intercambiarán

las piezas por ellos construídas, entonces el profesor ordenará armar los; ganando aquel niño que haya encontrado el dibujo hecho por su compañero.

Este juego se podrá complicar al dibujar figuras más complejas o al dividir en partes más pequeñas la figura hecha.

J U E G O No. 8 De disputa del pañuelo.

En la ordenación de los números en cualquier base es importante tener claro los conceptos de "el anterior a" y "el siguiente de"; con ese fin anotamos el juego descrito a continuación:

Se forman dos grupos asignándole a cada niño de cada grupo un número, tal que, el siguiente número quede en el grupo contrario, así:

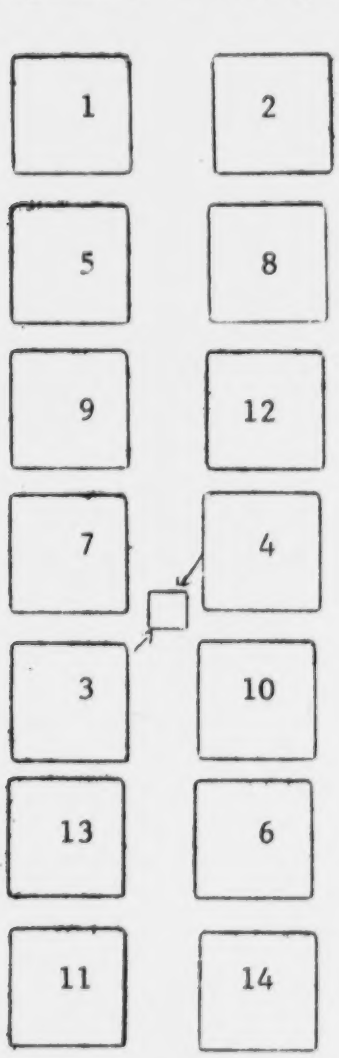


Figura No. 9

Coloca el profesor ambos grupos frente a un pañuelo y dá una orden, como: Busquen el pañuelo, el número tres y el siguiente a tres. También puede ordenar tomar el pañuelo el número tres y el anterior a tres. Gana un punto para su equipo quien toque primero el pañuelo.

JUEGO No. 9

Otro juego en el "país de tres" con objetivos similares al anterior sería: Se dibuja en el suelo un rectángulo (Figura), que dividimos en pequeños rectángulos cada uno de los cuales será una casa.

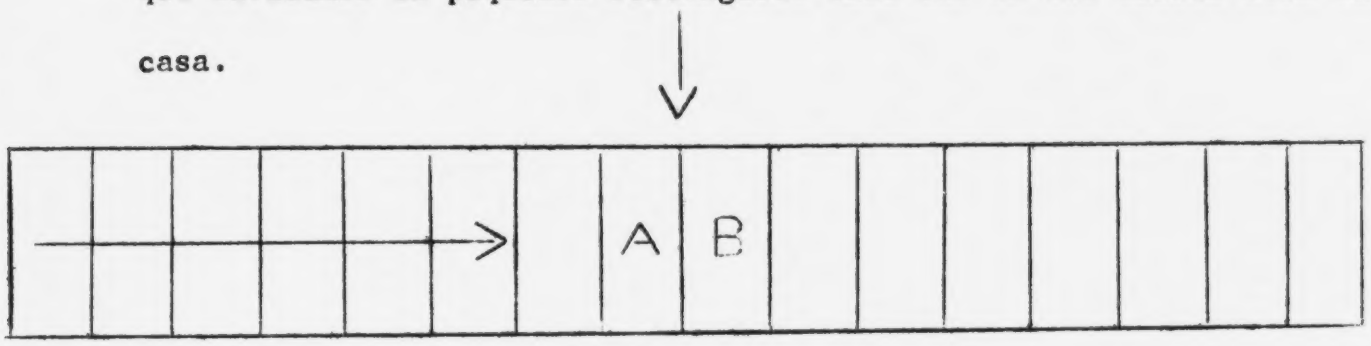


Figura No. 10

Para pasar de una casita a la siguiente como lo indica el dibujo el alumno dirá el número correcto, en nuestro gráfico para pasar de la casa A a la casa B el niño dice: 100. Gana quien llegue más lejos.

JUEGO No. 10

Disponemos de un juego de dominó, tomemos la ficha siguiente. Por estar separados los conjuntos de puntos podemos decir que ellos representan

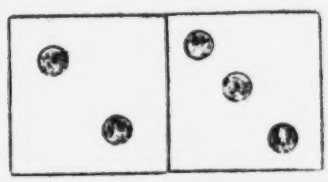


Figura No. 11

dos conjuntos de puntos que tienen respectivamente por cardinales los números 2 y 3, y que la unión de los dos tiene por cardinal el número 5. El juego consistirá en hallar y colocar en un mismo montón aquellas piezas de dominó cuyo cardinal sea el mismo. Así se verá claramente que el montón que corresponde al cardinal 1 tiene menos piezas que el montón correspondiente a 5.

Por qué esto?

JUEGO No. 11

Nos encontramos en el interior de una cueva y para salir de ella debemos tener en cuenta las indicaciones del guía (el profesor) con el fin de no perdernos al cruzar las puertas que están numeradas como se observa en la figura

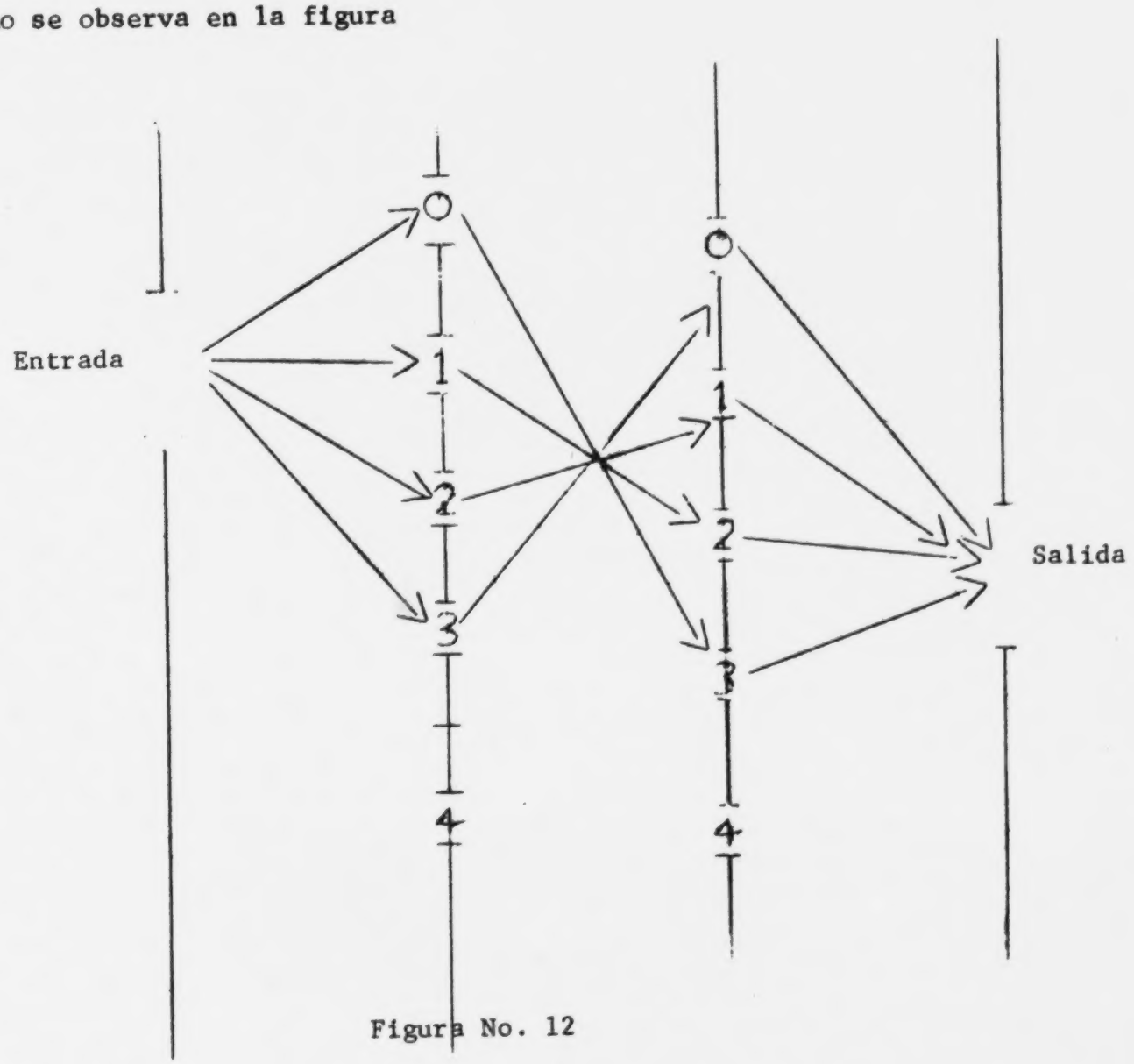


Figura No. 12

Podemos realizar este juego dibujando en el piso las puertas y los números cumpliendo los consejos del profesor para poder salir. Así por ejemplo la orden será: Pasar por las puertas cuya suma de los números encontrados en ellas sea tres, quien se devuelva está perdido.

JUEGO No. 12.

Es interesante que el niño sea capaz de distinguir las nocio nes de encima y debajo por medio de juegos sencillos.

El profesor intentará que los alumnos construyan con las piezas del referencial una columna como ellos deseen, con la condición única que unas piezas descansen sobre otras. Observemos las fichas que forman una de esas columnas sin desbaratarla, posiblemente estará construí da por: un disco grande grueso, verde; un cuadrado, azul, delgado, - grande; un triángulo, rojo, delgado, grande; un cuadrado amarillo, grueso, grande y un disco, rojo, grueso pequeño, o posiblemente por otras piezas, pero lo importante no es eso, sino distinguir la pieza que se encuentra debajo del triángulo, rojo, grande y delgado, o, la pieza que se encuentra encima del cuadrado amarillo grueso y grande.

NUMERACION EN DISTINTAS BASES

A g r u p a m i e n t o s.

Juego 1 Nos encontramos en un país que llamaremos el "país de tres", en este país existe una bandera y un himno que el profesor puede idear. Los niños juegan formando rondas de tres.

Si uno o dos niños quedan, fuera de las que, llamaremos rondas pequeñas no podrán unirse a ninguna de ellas y quedarán sueltos durante el juego.

Una vez constituídas las rondas pequeñas, si hay más de dos, entonces, tres se agrupan para formar una ronda mediana y si se completan tres rondas medianas aparecerá una ronda grande. Surge una vez hecho esto la pregunta: Cómo representamos en el tablero el resultado obtenido?

Se pueden admitir representaciones de este género (Figura) puesto que

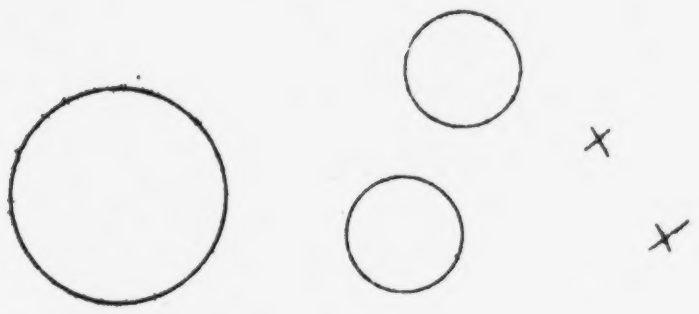


Figura No. 13

es preferible una representación propuesta por el alumno (si ella es lógica) a una impuesta por el profesor.

Juego 2 Cojamos un conjunto de piedras o de granos de maíz por ejemplo; envolvamos cada tres de ellos con papel verde, supongamos que quedan dos sin envolver, luego envolvemos en rojo cada tres grupitos de papel verde, continuemos así envolviendo en papel diferente cada tres paquetes del mismo color hasta tener todos los elementos del conjunto agrupados.

Juego 3 Posiblemente tenemos la suerte de disponer de ladrillos de "Extralandia" (o cualquier material equivalente). Construyamos torres de tal forma que: tres ladrillos constituyan una torre pequeña, tres torres pequeñas formen una torre mediana, tres torres medianas formen una grande, etc.

Juego 4 Realicemos el mismo juego de agrupamientos empacando fósforos de la manera siguiente: cuando se tengan tres fósforos los colocamos en una caja de fósforos, cuando se tengan tres cajas de fósforos con elementos, colocamos esas tres en una caja de cigarrillos, cuando se tengan tres cajas de cigarrillos, cada una con tres cajas de fósforos, colocamos esas tres cajas de cigarrillos en una caja más grande, etc.

N o t a . De todos los juegos anteriores es importante constatar que se obtiene la misma representación si se cambia: la manera de escoger los compañeros, de envolver las piedras, de construír las torres o de empacar los fósforos, así el niño se dará cuenta que la representación es siempre la misma aún cuando se cambie el procedimiento, pero sin variar el número de elementos del conjunto, con esto

se llegará, poco a poco a la necesidad de la numeración de posición; si un alumno por ejemplo se dió cuenta que para recordar el juego de construcción de torres, era suficiente anotar

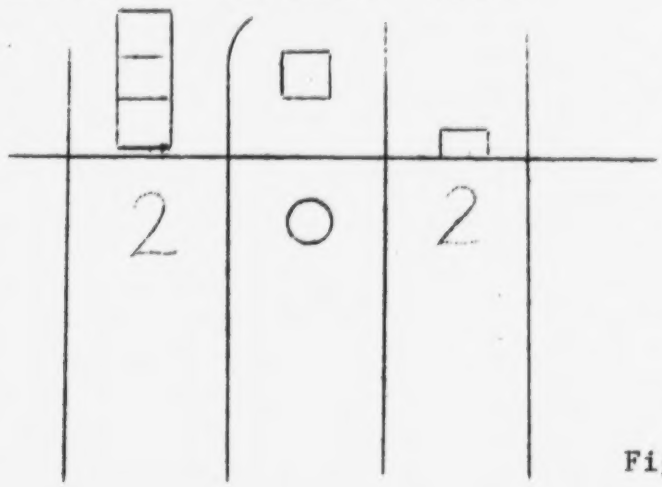


Figura No. 14

pues obtuvo 2 torres medianas, ninguna torre pequeña y 2 ladrillos sueltos; otro alumno que tenga igual número de fichas con las que se dieron a éste, llegará al mismo resultado.

El contador para cualquier base

El contador es un estante en uno de cuyos lados se encuentra fijada una tabla o lámina, que gira sobre una bisagra. Disponemos junto con él, de pequeñas cajas de plástico en las que, colocaremos los elementos del conjunto cuando manejamos el contador. Nos proponemos por ejemplo determinar en base 10 el cardinal de un conjunto de fichas de "Extralandia", sigamos entonces los pasos descritos a continuación: Tomamos una caja de plástico y depositemos en ella una ficha, coloquemos la caja que contiene la ficha, en el piso "cero" del contador, repitamos la misma operación 10 veces, es decir hasta que hayamos colocado 10 cajas en el piso "cero"; inmediatamente después sacamos las 10 cajas y ponemos su contenido en una sola, que colocaremos en el piso superior, es decir, en

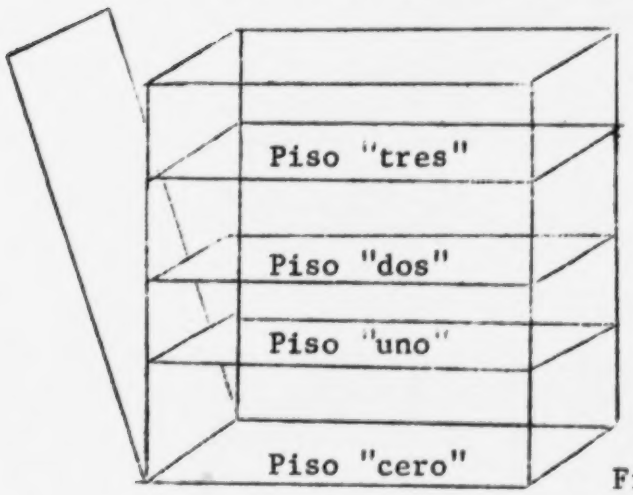


Figura No. 15

el piso "uno". Continuando el juego repetimos lo anterior hasta tener 10 cajas en el piso "cero", volvemos nuevamente a verter el contenido de ellas en una caja que colocamos en el piso "uno", si llegamos a tener en un momento dado 10 cajas en el piso "uno" su contenido se deposita - en una caja que colocamos en el piso "dos", procedemos así hasta tener dentro del contador todos los elementos del conjunto cuyo cardinal estamos buscando.

De una manera más general, cuando tengamos diez cajas con elementos en el piso "n" sacamos esas diez cajas del contador, depositamos el contenido de ellas en una sola y la colocamos en el piso "n + 1". Es posible si se cree conveniente colocar otro contador sobre el primero si ese no tiene el número suficiente de pisos, deteniéndonos cuando todos los elementos de nuestro conjunto hayan sido colocados en las cajas del contador.

Supongamos que trabajando en el "país de tres" en la forma descrita, nos encontramos en la situación presentada por la gráfica siguiente:

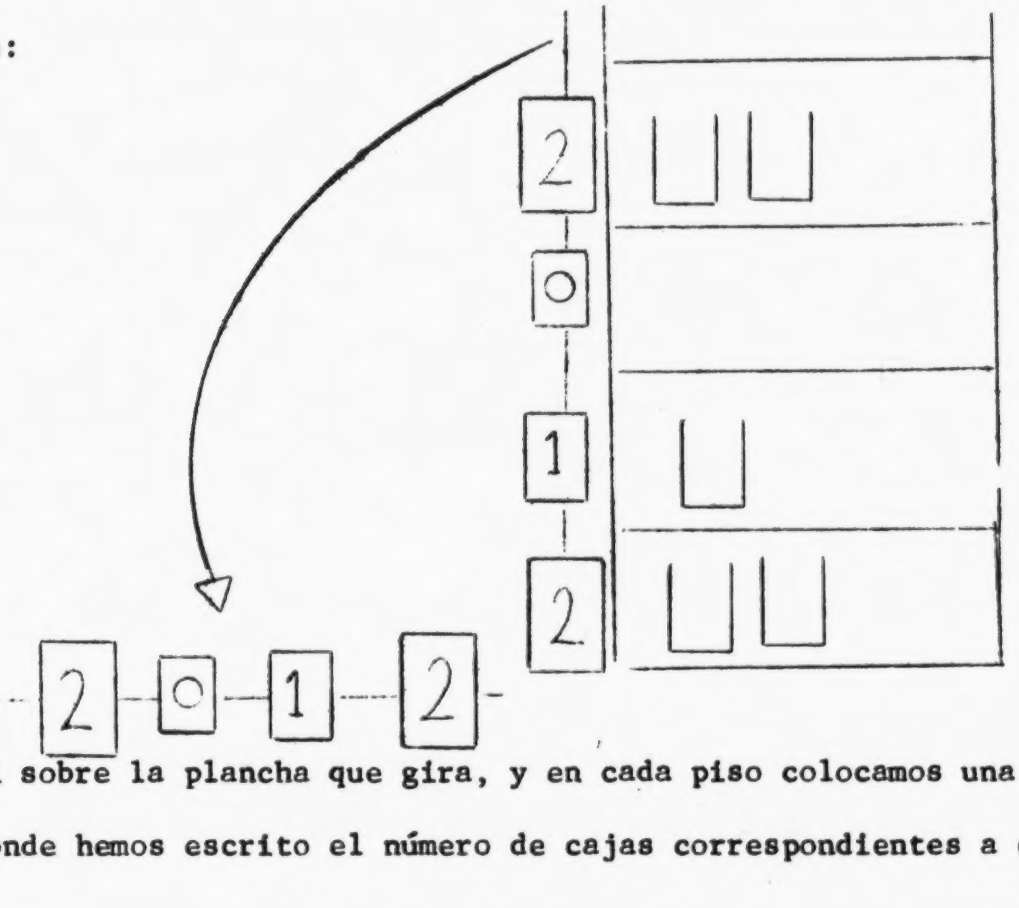


Figura No.16

Si sobre la plancha que gira, y en cada piso colocamos una tarjeta en donde hemos escrito el número de cajas correspondientes a cada piso,

obtenemos $\begin{matrix}2\\0\\1\\2\end{matrix}$ y para notar el número de elementos, siguiendo la escritura convencional, bastará con que hagamos girar la tabla, obteniendo entonces 2 0 1 2 cardinal en base tres de un conjunto cuyo cardinal en base diez es 59.

El número 2 0 1 2 se leerá dos, cero, uno, dos y el número 5 9 en base diez se leerá cincuenta y nueve, esto servirá para que el niño note el cambio de una base cualquiera a la base 10.

Para escribir la lista de los números en base tres o en cualquier base, los alumnos utilizan el contador, colocando elemento por elemento en el aparato y escribiendo a cada paso el número correspondiente, llegando a obtener una lista cuyo principio es 1, 2, 10, 11, 12, 20, 21 ... en base tres o 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14 ... en base 5 o 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en base 10.

Uso del contador a nivel de Kinder.

Convencidos de la capacidad del niño creemos que el trabajo en el contador le estará permitido, si el profesor lo lleva a realizar las siguientes actividades:

A. Iniciará tratando solamente de colocar en el aparato un conjunto de piezas siguiendo las reglas del juego del país en donde se encuentra.

B. Inmediatamente después de haber comprendido el manejo del contador se pedirá a los alumnos colocar las etiquetas correspondientes a los pisos, indicando en ellas el número de cajas, encontradas en cada piso.

C. Se procede luego a enseñar a escribir horizontalmente los números, recomendando realizar únicamente esta actividad, es decir, el profesor coloca cajas con elementos en los diferentes pisos y sugiere la siguiente clase de pregunta: Cómo vamos a representar horizontalmente lo que hay en el contador?

D. Mediante los pasos anteriores los alumnos están en capacidad de encontrar por sí mismos el cardinal de un conjunto. Hacerlo.

E. Es posible, al dar a los alumnos suficiente número de fichas, que ellos encuentren la lista de los números en el "país de tres" o en el país que se juegue.

F. De la actividad anterior puede seguirse la de encontrar un conjunto que tenga como cardinal un número dado por el profesor o por un compañero, evitando en un comienzo dar números grandes.

G. Si desde un principio los alumnos han venido jugando en el "país de tres", se pasará entonces al "país de cuatro" y

practicar en él las mismas actividades que han sido efectuadas en el "país de tres".

H. Recomendamos trabajar en el "país de tres" puesto que la experiencia nos ha demostrado la facilidad con que capta el niño grupos de tres elementos, permitiéndole además elaborar con los símbolos o, 1 y 2 la lista de los números.

Finalmente aconsejamos no pasar al "país de 10" sino hasta cuando las fichas correspondientes al aprendizaje de los números 5, 6, 7, 8 y 9 hayan sido elaboradas.

TRABAJO CON FICHAS

Solamente una parte de las activiades de los alumnos se refleja en las fichas pues no se trata de dar simplemente a los niños de seis años la definición de la intersección de dos conjuntos para ser aprendida de memoria, por el contrario, todas estas nociones nuevas de conjunto, de reuniones y de intersecciones de conjuntos deberán ser adquiridos por medio de juegos. El maestro debe por lo tanto aprender a imaginar los juegos, a crear situaciones a partir de las cuales él podrá desarrollar sus ideas para finalmente evaluar en parte los conceptos por medio de las fichas.

P r i m e r a P a r t e - Fichas 1 a 20

En esta primera parte del trabajo con las fichas nos proponemos capacitar a los alumnos para construír un diagrama de Venn, aprovechando las nociones de conjunto, pertenencia o no pertenencia de elementos y a la vez adquirir las nociones de interior, exterior, fronteras y caminos, revisando a la vez las nociones sobre figuras geométricas, tamaños, colores y espesores.

Es conveniente volver a insistir en el uso adecuado de materiales variados propuestos de preferencia por los mismos alumnos. Citemos a manera de ejemplo el Referencial 1, conjunto compuesto por 48 piezas diferentes con los siguientes atributos: cuatro colores: amarillo, rojo, verde y azul; tres formas: triángulo cuadrado y disco; dos tamaños: grande y pequeño ; dos espesores: grueso y delgado; material este que permite a nivel de Kinder adquirir las nociones que se proponen evaluar al elaborar las fichas.

F i c h a s 1 y 2

O b j e t i v o s:

1. Dar la noción de "línea cerrada" y de "línea abierta" pues ciertas líneas del plano pueden ser "cerradas" en el sentido topológico del plano y "abiertas" en el sentido habitual de la palabra; creemos conveniente no hablar de línea cerrada o línea abierta, sino más bien de "casa cerrada" vocabulario que está más al alcance de los niños de esta edad.

2. Llevar a comprender que una línea puede tener formas muy diversas.

JUEGOS PRELIMINARES.

JUEGO No. 1

Se encuentran en el patio todos los alumnos; el profesor, que se halla apartado, pide a los alumnos que tengan corbata: acercarse. Cuando todos están reunidos los circunda con una cuerda. Al principio es importante, hacer un nudo para que los alumnos tengan la impresión de estar encerrados en la casa. El profesor afirma que dentro de la casa está el conjunto de los alumnos que llevan corbata, esto lo dirá aún cuando los niños no empleen ni sepan el significado de la palabra conjunto, pero que comprenderán cuando el profesor la ha repetido un cierto número de veces. (Cualquier otro día, cuando se haya "olvidado" traer la cuerda, se podrá sugerir su representación mediante un trazo con tiza sobre el suelo). Con esta introducción se pueden dar diferentes reglas de juego (Ver Juego de Identificación

Pag. 3), permitiendo formar conjuntos que cumplan una cierta propiedad y encerrando sus elementos en una casa, sin permitir pasar por encima de las paredes, pues para ello está la puerta, la cual es conveniente dejarla cerrada.

Es posible a propósito dejar una puerta abierta y entonces los alumnos que tengan corbata y quienes no la tengan pueden salir y entrar respectivamente; pero qué sucede si procedemos de este modo? Sencillamente que no sabríamos donde está el conjunto de los alumnos que cumplen con la propiedad exigida por el profesor para estar en la casa y de ahí la necesidad de dejar la puerta cerrada si se quiere determinar un conjunto.

El profesor debe organizar numerosas variantes del juego, cambiando la forma de la línea y el criterio o propiedad de pertenencia.

JUEGO No. 2

Se hace una pequeña escena: Un alumno hace el papel de Pablo y otro el de la mamá de Pablo; se dibuja sobre el suelo una "casa". Si Pablo está dentro de la "casa" y su mamá lo llama; Puede Pablo ir al encuentro de su madre? Se repite el juego variando: casa, posición de Pablo y posición de la mamá de Pablo.

Elaboración de las fichas 1 y 2

Lo que se pide hacer a los alumnos sobre las fichas 1 y 2 es lo siguiente: la mamá llama a Pablo. Si Pablo no puede reunirse con su madre porque no existe puerta entonces se tacha la casa. Se recomienda hacer retefiir con lápiz de color la línea que indica la casa, a

fin de resaltar las puertas. Es suficiente pues, constatar si el - alumno "ve" que la casa está cerrada o abierta.

F i c h a s 3 y 4

O b j e t i v o s:

Los objetivos son los mismos de las fichas 1 y 2

JUEGOS PRELIMINARES

Repasar los juegos de las fichas 1 y 2, haciendo que un alumno ejecute el papel de ardilla en la escena inicial. Con el segundo juego hacer trazar con tiza el camino seguido por la ardilla cuando puede ir al encuentro de Pablo que la llama.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s

Aquí la historia es como sigue: Pablo llama a la ardilla; si la ardilla puede reunirse con Pablo el alumno dibujará el camino que puede seguir, en caso contrario se tacha la casa.

F i c h a s 5 y 6

O b j e t i v o s :

La experiencia muestra que los alumnos tienen dificultades para colocar en el "interior de una línea cerrada" un conjunto de elementos. Las fichas tienen por objeto enseñarles que una "buena curva" es una línea tal que:

- no está recortada en ninguna parte.

- si se consideran dos puntos en el interior de la "casa", existe una línea que permite unir esos dos puntos y todos los puntos de esta línea se encuentran en el interior de la "casa".

JUEGOS PRELIMINARES

Dibujan en el suelo "casas" simbolizadas por curvas cada vez más complicadas. Si un alumno está dentro de la "casa" debe colorear todos los sitios donde él puede ir.

Elaboración de las fichas.

Lo que deben hacer los alumnos sobre las fichas 5 y 6 es colorear todos los sitios de la "casa" donde la ardilla puede ir. (La ardilla se encuentra dentro de la casa. No se permite pasar por encima de los muros).

Fichas 7 y 8

Objetivos:

Diremos ahora que una "casa" está "bien hecha", si cuando se está dentro de la "casa" se puede ir a cualquier sitio de la misma, no importa cual sea.

JUEGOS PRELIMINARES

El profesor hará dibujar a cada alumno una "casa" cuyo interior

deberá sombrear. Cuando cada alumno haya dibujado la "casa" se da el criterio para que una "casa" sea bien hecha.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

Pablo se encuentra dentro de la casa; si Pablo no puede recorrer el interior de ella es porque está mal hecha y se tachará.

F i c h a s 9 y 10

O b j e t i v o s :

1o.- Perteneciendo a un mismo conjunto los personajes (o elementos) que están en una "casa", es importante destacar aún cuando la - casa tenga un contorno complicado, si un personaje está o no dentro de la casa.

2o.- Utilización de la negación.

JUEGOS PRELIMINARES

Los alumnos se encuentran sentados en el patio, un alumno dibuja alrededor de un cierto número de sus compañeros el muro de una - "casa" bien hecha. Cada alumno deberá decir si está o no dentro de la "casa". Repitiendo el juego se harán contornos de "casas" cada vez más complicadas.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

Pablo está siempre dentro de la "casa"; el profesor pide:

a- Colorear el interior de la casa y constatar que todas las casas estén bien hechas.

b- Tachar los personajes que no están dentro de la casa.

F i c h a s 11 y 12

O b j e t i v o s :

Hacer el diagrama de Venn de un conjunto cuya propiedad característica es un solo atributo.

JUEGOS PRELIMINARES.

Se puede colocar sobre una mesa un conjunto de objetos de diversos colores, evitando los objetos de colores matizados y la ambiguedad en las propiedades poseídas por ellos para así facilitar la colocación de los objetos con una determinada propiedad dentro de una "casa" bien hecha. Es posible comenzar por dibujar la "casa" y colocar dentro de ella todos los elementos azules por ejemplo, pero en una segunda oportunidad se deberán colocar los objetos y después dibujar la curva - sin desplazar los objetos. Al dibujar las curvas se debe poner atención a que no sean complicadas al principio.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

Se pide colocar en una casa bien hecha todas las personas, dejando fuera los animales, esto es, que el alumno trate de encerrar el conjunto de las personas en cada caso, sin dejar puertas abiertas pues los animales no deben mezclarse con las personas.

F i c h a s 1 3 a 20

O b j e t i v o s :

Muchas experiencias han demostrado la necesidad de insistir sobre las formas geométricas simples tales como: triángulos cuadrados y discos; lo mismo que sobre los colores, los tamaños y los espesores; claro está que sobre estas nociones se podrá insistir en otras asignaturas donde es factible utilizar el material usado en Matemáticas y en particular el Referencial 1.

JUEGOS PRELIMINARES.

Entregando a los alumnos las piezas del referencial mediante cambio de diversas situaciones se puede pedir:

- Colocar en una casa los grandes.
- Colocar en una casa los verdes.
- Colocar en una casa los discos
- Colocar en una casa los gruesos etc., lo cual es conveniente efectuar desde los primeros días para familiarizar a los alumnos con los elementos del referencial y continuar inclusive

hasta cuando se vayan a elaborar las fichas números 19 y 20 con juegos semejantes.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

1o. F i c h a s 1 3 y 14:

Colorear en azul los triángulos y tachar las figuras que no son triángulos.

2o. F i c h a s 15 y 16 :

Colorear los discos y tachar las figuras que no sean discos.

3o. F i c h a s 17 y 18 :

Colorear en verde los cuadrados y tachar las figuras geométricas que no sean cuadrados.

4o. F i c h a s 19 y 20 :

Colorear los pequeños y tachar los grandes.

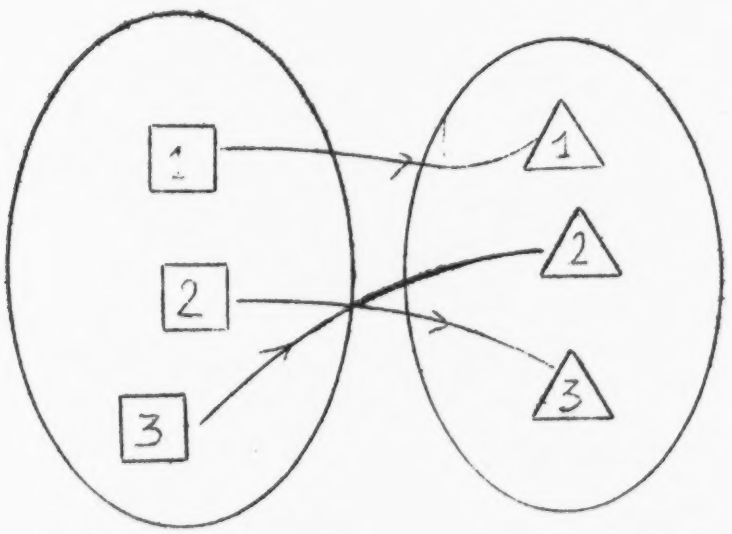
Una vez elaboradas las fichas 11 a 20 aconsejamos volver a las fichas números 13 y 14; 15 y 16; 17 y 18; 19 y 20, para dibujar en cada caso la "casa" bien hecha de los triángulos, de los discos, de los cuadrados, y de los pequeños, respectivamente; en otras palabras, como en cada ficha tenemos cuatro cuadrantes dentro de los cuales se encuentra un conjunto de figuras geométricas que representen el conjunto de base, se trata de construír el diagrama de Venn: del

conjunto de triángulos para las páginas números 13 y 14; del conjunto de discos para las páginas 15 y 16; del conjunto de cuadrados para las páginas 17 y 18; y del conjunto de los pequeños para las páginas 19 y 20.

S e g u n d a P a r t e - Fichas 21 a 40

Familiarizados los alumnos con la noción de conjunto buscamos en esta segunda parte llevarlos mediante el mismo sistema de juegos a la noción de biyección entre conjuntos y facilitar con este medio el estudio de las relaciones entre números.

Decimos que una correspondencia entre un conjunto A llamado conjunto de partida y un conjunto B llamado conjunto de llegada, establece una biyección de A hacia B si cada elemento de A - tiene, por esta correspondencia, una sola imagen en B, y cada elemento de B es imagen de uno y solo un elemento de A.



A B

Figura No. 17

Consideremos a manera de ejemplo la correspondencia existente entre el conjunto A de cuadrados y el conjunto B de triángulos;

notamos, sin duda, que a cada cuadrado del conjunto A le corresponde solamente un triángulo del conjunto B, y a su vez, cada triángulo del conjunto B es imagen de un solo cuadrado del conjunto A, en nuestro caso tenemos que el triángulo 2 es la imagen del cuadrado 3.

Generalizando aún más nuestra situación diremos que si entre dos conjuntos existe una biyección entonces los dos conjuntos son equivalentes (bajo la relación tener el mismo cardinal) o sea que tienen el mismo número de elementos (cuando los conjuntos son finitos).

F i c h a s 21 y 22

O b j e t i v o s :

Dar a los niños la noción de correspondencia uno a uno.

JUEGOS PRELIMINARES.

JUEGO No. 1 De las filas.

Consideremos como conjunto de base el conjunto de los alumnos de la clase, que suponemos a nivel de Kinder mixto. El profesor solicita a los niños, ir cada uno al lado de una niña y tomarla de la mano, estableciéndose así una correspondencia uno a uno entre el conjunto de los niños y el conjunto de las niñas.

Si decimos que cada niño se ha "casado" con una niña, llegaremos a insistir en el hecho de que a un niño le corresponde una niña y solo una, y que, a una niña no le corresponde sino un solo niño.

- Si sobra al menos una niña se dirá que los conjuntos no son equivalentes.

- Si sobra al menos un niño se dirá igualmente que los conjuntos no son equivalentes.

JUEGO No. 2

Sobre las mesas cada alumno coloca las piezas de su referencial.

El profesor pide luego, establecer una correspondencia uno a uno entre:

- El conjunto de los gruesos y el conjunto de los delgados (pueden suspenderse dos colores).
- El conjunto de los amarillos y el conjunto de los verdes.
- El conjunto de los grandes y el conjunto de los pequeños. (Pueden suspenderse dos colores).

JUEGO No. 3

Disponiendo de bombas inflables, consideremos: el conjunto de los alumnos, el conjunto de las bombas y entre estos dos conjuntos la relación "tiene", por ejemplo Juan tiene bomba azul.

Al variar el número de niños, o el número de bombas se puede preguntar si los conjuntos son equivalentes y por qué?

Si se da a un mismo niño dos bombas no hay correspondencia uno a uno y no se podrá concluír, si los conjuntos son o no equivalentes, análogamente observar si una misma bomba es llevada por dos niños. El profesor tratará de llevar estas escenas al tablero, tachando,

aquellas en las cuales los conjuntos no son equivalentes, o, en las cuales la correspondencia no permita concluír si son equivalentes, así se estará tachando las correspondencias que no son biyecciones.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

En cada cuadrante se encuentran dos conjuntos: un conjunto de bombas y un conjunto de niños. Se tacharán los cuadros donde el - conjunto de niños no sea equivalente al conjunto de bombas, o, mejor donde la correspondencia no sea uno a uno.

F i c h a s 23 y 24

O b j e t i v o s :

Que el alumno pueda establecer correspondencias uno a uno.

J U E G O S P R E L I M I N A R E S.

Continuemos con la misma situación anterior. Tomando cuatro alumnos y cuatro bombas se llegará a concluír que si los dos conjuntos tienen por lo menos dos elementos, existen varias posibles correspondencias uno a uno entre los dos conjuntos tomados.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

Dibujar la cuerda de tal modo que cada niño tenga una bomba.

F i c h a s 25 a 28

O b j e t i v o s :

Mediante el establecimiento de una correspondencia uno a uno llevar al niño a decir cuándo la frase "hay más ... que ..." es verdadera o es falsa.

JUEGOS PRELIMINARES.

Se dan a un alumno X el conjunto de las piezas verdes y a otro alumno Y el conjunto de las piezas rojas. Cuando X coloque en el suelo un cierto número de piezas, Y debe hacer lo mismo pero de tal manera que en el conjunto de piezas puestas en el suelo por Y, haya más elementos rojos que verdes; jugando en forma similar con el conjunto de los discos y el conjunto de los cuadrados; se tratará que los niños lleguen a la conclusión de que la mejor estrategia para realizar este juego es estableciendo una correspondencia uno a uno. Cuando todos hayan comprendido las reglas, practicarán por equipos.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

F i c h a s 25 y 26.

Comprobar en qué cuadrante la frase: "hay más bombas que niños" es verdadera o falsa. Cuando sea falsa se tacha.

F i c h a s 27 y 28.

Constatar en qué cuadrante la frase: "Hay más cuadrados que discos" es verdadera o falsa. Si es falsa se tacha.

Si las indicaciones anteriores se consideran demasiado rápidas, se puede pedir a los alumnos:

- Dibujar la casa de los conjuntos.
- Establecer una correspondencia uno a uno.
- Colorear los elementos del conjunto donde haya más elementos.

F i c h a s 29 a 32

O b j e t i v o s :

Aprovechando la correspondencia uno a uno decidir cuándo la proposición: "hay menos ... que ..." es verdadera o falsa.

JUEGOS PRELIMINARES.

Como juegos introductorios para la elaboración de estas fichas se realizarán los mismos expuestos para las fichas 25 y 26 con la condición de que el alumno Y debe colocar las piezas de tal manera que, el conjunto de piezas rojas que ponga, tenga menos elementos que el conjunto de piezas verdes puestas por el alumno X.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

F i c h a s 29 y 30.

Observar en cuáles cuadrantes la proposición "hay menos niños que bombas" es verdadera o falsa, cuando sea falsa se tacha.

F i c h a s 31 y 32.

Verificar cuándo la proposición: "hay menos triángulos que discos" es verdadera o falsa, en caso de ser falsa se tacha.

Si este procedimiento seguido se juzga difícil, es posible proceder como se ha aconsejado para las fichas 25, 26, 27 y 28.

F i c h a s 33 a 36.

O b j e t i v o s:

1. Dar la noción de número como una propiedad de los conjuntos.

2. Aprendizaje de la igualdad de números, aprovechando la noción de biyección entre conjuntos, pues es claro que: cuando existe una biyección entre dos conjuntos finitos A y B decimos que: "el número de elementos de A es igual al número de elementos de B" o "A y B tienen el mismo número de elementos".

JUEGOS PRELIMINARES.

Se volverán a realizar los juegos propuestos en las fichas 21 y 22, considerando solo aquellos en los que exista la correspondencia uno a uno.

Al organizar estos juegos se llevará a los alumnos a las siguientes situaciones:

1. Todo elemento del conjunto A tiene una sola imagen y todo elemento del conjunto B es imagen de un solo elemento del conjunto A, caso en el cual diremos que A y B tienen el mismo número de elementos.

2. Si todo elemento de A tiene una sola imagen en B, pero en B hay por lo menos un elemento que no es imagen, se dirá entonces que A y B no tienen el mismo número de elementos.

3. Si todo elemento de B es imagen de un solo elemento del conjunto A, pero en A hay por lo menos un elemento que no tiene imagen, entonces se dirá: A y B no tienen el mismo número de elementos.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

F i c h a s 33 y 34

Se enuncia la proposición: "El número de bombas es igual al número de niños"; si ella es falsa el alumno tachará el dibujo que se encuentra en la casilla, pero antes de llegar a concluír esto deberá establecer una biyección entre el conjunto de las bombas y el conjunto de los niños; como aparece en la parte superior izquierda de la ficha 33.

F i c h a s 35 y 36

Comprobar en qué cuadrantes la proposición "El número de cuadrados es igual al número de triángulos", o la proposición: "El número de discos es igual al número de cuadrados" es verdadera o falsa; si es falsa se tachará.

F i c h a s 37 a 40

O b j e t i v o s :

Permitir a los alumnos, dibujar o suprimir elementos con el objeto de tener conjuntos con igual número de elementos.

JUEGOS PRELIMINARES.

Dos alumnos cualesquiera disponen de piezas amarillas y de piezas rojas. Si uno de los dos, es el alumno X y coloca sobre la mesa cierto número de piezas amarillas y rojas; su contendor, el alumno Y debe entonces colocar el menor número posible de piezas amarillas o rojas para que el conjunto de los amarillos tenga igual número de piezas con el conjunto de los rojos.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

F i c h a s 37 y 38

Dibujar (o suprimir) bombas o niños de manera que en cada cuadrante haya el mismo número de bombas que de niños.

F i c h a s 3 9 y 40

Dibujar o suprimir discos o, cuadrados o, triángulos de manera que en cada cuadro haya el mismo número de discos que de cuadrados o triángulos, según el caso.

T e r c e r a P a r t e - Fichas 41 a 72

Durante el trayecto recorrido hemos pretendido familiarizar al niño con la idea de conjunto y de relaciones entre conjuntos (Biyecciones), las cuales a su vez nos permitieron llevar a la noción de número.

En esta tercera parte nuestro interés se centrará en facilitar el aprendizaje de los símbolos con que denotaremos esa propiedad de los conjuntos llamada número y las relaciones entre números; más esto no quiere decir que solo hasta este instante el niño entrará en contacto con el mundo de la numeración, puesto que a diario comprobamos que un niño de cinco años sabe contar hasta 4 o 5; además porque el programa experimental propuesto determina la necesidad de dedicar a esta actividad 2 o 3 horas de las 5 semanales, empezando con agrupamientos en base 3, en base 4, y en base 5 antes de profundizar la numeración en base 10.

F i c h a s 41 a 51

O b j e t i v o s

Aprendizaje y escritura de los símbolos que representan los números.

JUEGOS PRELIMINARES.

Realizar algunos de los diferentes juegos propuestos en la sección dedicada a la numeración en distintas bases.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

F i c h a 4 1

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 1.

F i c h a 42

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 2.

F i c h a 43

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 3.

F i c h a 44

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 4.

F i c h a 45

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 5.

F i c h a 46

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 6.

F i c h a 47

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 7.

F i c h a 48

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 8.

F i c h a 49

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 9.

F i c h a 50

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 0.

F i c h a 51

Aprendizaje y escritura del número cuyo símbolo es 10.

El alumno al aprender en cada una de estas fichas el símbolo correspondiente a un número, lo aprende también a escribir de modo tal que cuando el símbolo que él aprende corresponde a un conjunto debe escribirlo, si el símbolo no corresponde tacha entonces el conjunto.

F i c h a s 52 y 53

O b j e t i v o s

Determinar cuándo un número corresponde a un conjunto.

JUEGOS PRELIMINARES.

Se da libertad para que el maestro adapte algunos de los juegos que se consideran para la numeración en distintas bases.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

A un conjunto se le hace corresponder un número, cuando este número no es el número de elementos del conjunto, el alumno debe tachar el

conjunto.

F i c h a s 54 y 55

O b j e t i v o s :

Determinar mediante el símbolo correspondiente el número de elementos de un conjunto dado.

J U E G O S P R E L I M I N A R E S .

Esta, como las situaciones anteriores, es considerada, cuando hablamos de la numeración en distintas bases.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

Escribir el número correspondiente a cada uno de los conjuntos dados.

F i c h a s 56 y 57

O b j e t i v o s .

Formar conjuntos de tal modo que los números de sus elementos puedan ser indicados simplemente por el profesor.

J U E G O S P R E L I M I N A R E S .

La presente situación corresponde a la de determinar los elementos de un conjunto, dado su cardinal. (Ver pág. 19)

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

Dibujar conjuntos cuyo número de elementos sea el indicado por cada símbolo.

F i c h a s 58 y 59

Estas dos fichas son realmente una combinación de las cuatro inmediatamente anteriores, por tanto los objetivos, los juegos preliminares y la elaboración de ellas es similar a las ya mencionadas.

F i c h a s 60 a 68

O b j e t i v o s .

Aprendizaje de los símbolos "mayor que" ($>$) y "menor que" ($<$).

JUEGOS PRELIMINARES.

JUEGO No. 1

Los niños ya han aprendido a dibujar conjuntos en los cuales las proposiciones del tipo: "hay más bombas que niños" y "hay menos discos que triángulos" son verdaderas, es decir que saben cuándo un conjunto tiene más elementos que otro, en otras palabras pueden establecer comparaciones entre conjuntos.

En estas fichas se tratará de llevarlos a comparar los números asignados a los conjuntos.

Daremos a continuación el modo como se ha procedido para enseñar el significado de los símbolos $>$ y $<$ y del cual se han obtenido buenos resultados: En una hoja del tamaño de esta hacemos

el siguiente esquema que podemos dibujar inicialmente también sobre

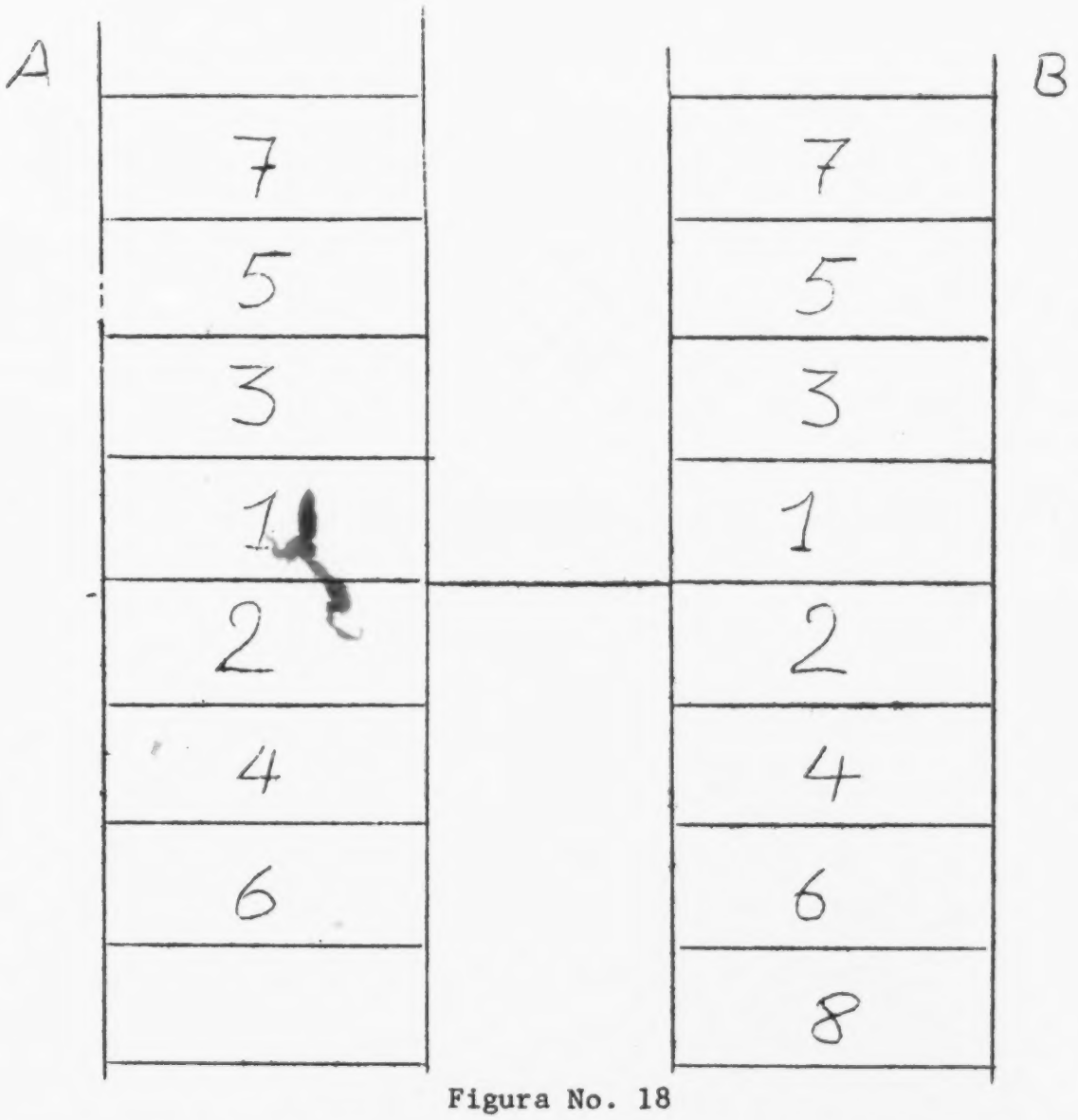


Figura No. 18

los tableros. Disponemos de dos conjuntos: el conjunto A compuesto por cierto número de discos y el conjunto B compuesto por cierto número de triángulos rojos tomados de nuestro Referencial 1. Si se va a determinar cuál es el símbolo que se debe colocar entre los dos números que indican los elementos contenidos por cada uno de los conjuntos, el profesor llevará a los alumnos a inventarlo, efectuando los siguientes pasos:

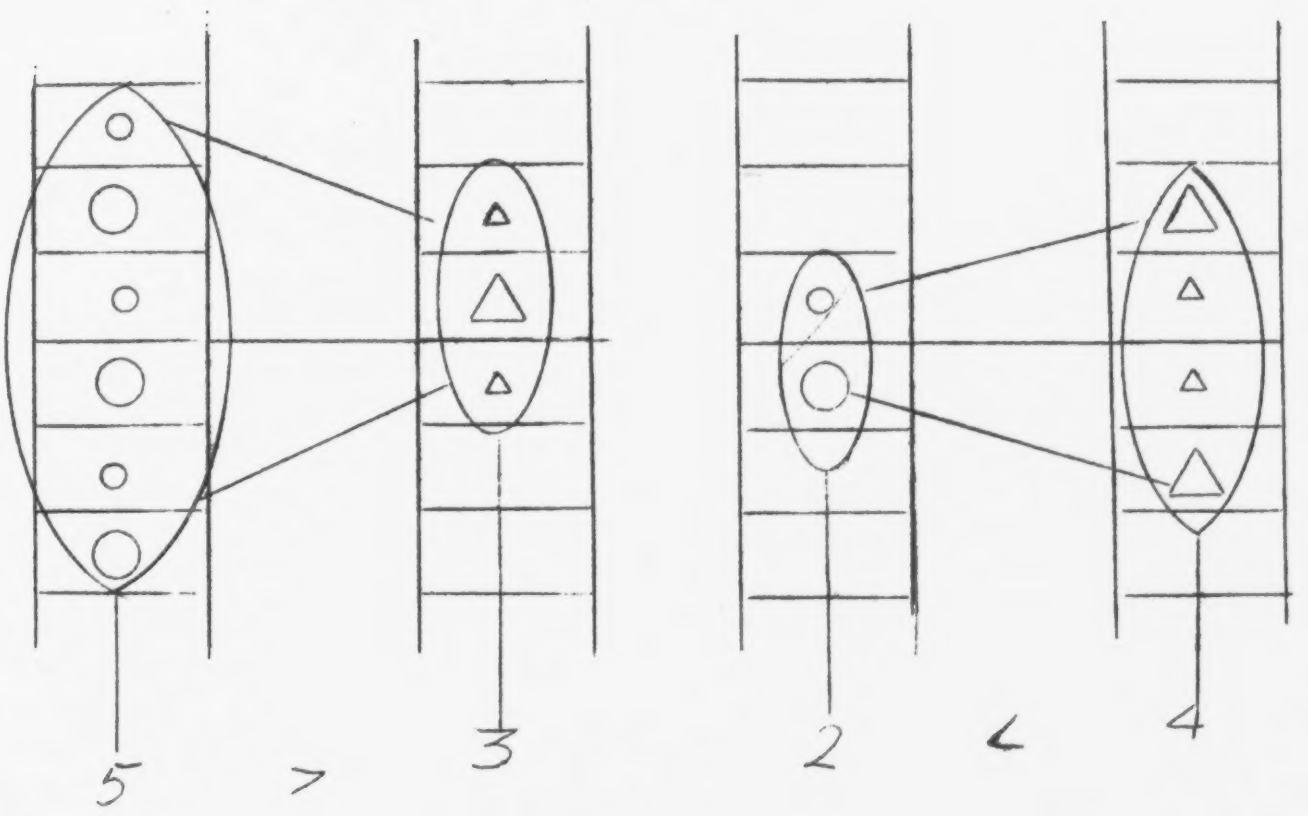
lo. Colocar en cada casilla de la columna A un elemento del conjunto A en tal forma que se siga el orden de los números hallados en cada casilla de la columna y hasta que todos los elementos del conjunto sean colocados. Proceder análogamente con el conjunto

B en la columna de la derecha.

2o. Unir con palos de colombina con reglas, con trazos o con lápices las dos últimas piezas inferiores y las dos primeras piezas superiores.

3o. Determinar el número correspondiente a los elementos de cada conjunto.

De este modo el niño obtiene los signos necesarios para establecer las relaciones entre números así:



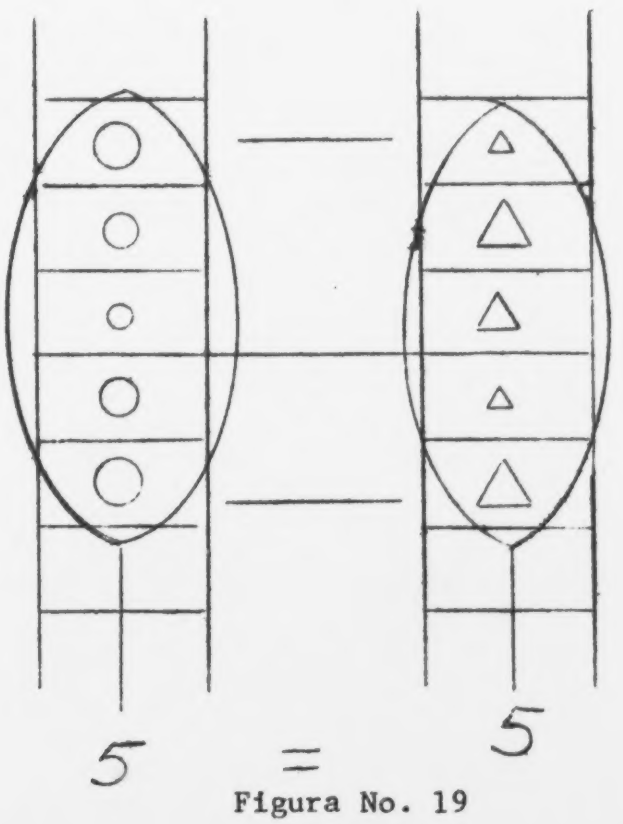


Figura No. 19

JUEGO No. 2

Hemos ya mencionado al tratar la numeración en distintas bases la posibilidad de trabajar con "ladrillos" de "Extralandia" en la formación de torres; si usamos ese mismo material para llegar a la utilización de los símbolos con los cuales comparamos los números es factible que también se llegue a las mismas conclusiones obtenidas en el juego anterior, siguiendo los pasos indicados tanto en la formación de las torres como en la ejecución del juego.

Elaboración de las fichas.

El propósito de estas fichas es permitirle a los alumnos adquirir en forma sistemática los conceptos necesarios para establecer las relaciones de "mayor que" "menor que" o "igual a" entre números naturales; por ello en esta serie de fichas se presentan indistintamente las siguientes situaciones:

a. Determinar el signo correspondiente que debe escribirse entre los cardinales de dos conjuntos; dados sus elementos, y

b. Determinar el número de elementos de uno cualquiera de los dos conjuntos o de ambos de manera que sus cardinales cumplan con la proposición determinada por el símbolo que aparece.

Para la elaboración de las fichas en mención, el profesor facilitará el trabajo de los alumnos realizando, si considera conveniente, los pasos propuestos en las fichas 29 a 32.

F i c h a s 69 a 72

O b j e t i v o s.

Ordenar números naturales mediante las relaciones anteriores.

J U E G O S P R E L I M I N A R E S .

J U E G O No. 1 - De la fila India.

Se dispone de una serie de tarjetas sobre cada una de las cuales se encuentra escrito un número natural entre 0 y 20 por ejemplo. Al entregar a cada alumno una de estas tarjetas el profesor solicitará formar una fila de modo que los números queden ordenados correctamente de menor a mayor.

Al variar el juego se dará intencionalmente una tarjeta en blanco a uno de los alumnos con el objeto de anotar sobre ella el número debido; este puede ser o un número intermedio o un número de uno de los extremos, por lo tanto el alumno consultará a sus compañeros si falta algún número en la fila; si esto es positivo, él notará cuál es y lo escribirá sobre la tarjeta en caso contrario se dará cuenta que ese número corresponde a un extremo.

J U E G O No. 2 - De las estaciones.

Situados en el patio el profesor dibujará sobre el piso un

esquema parecido al que se observa en la siguiente gráfica:

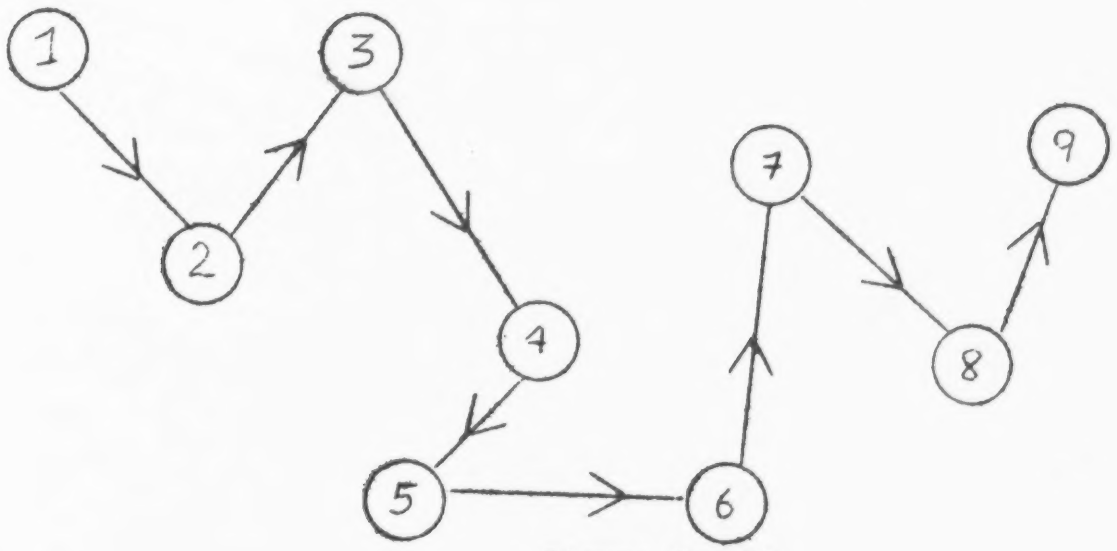


Figura No. 20

donde cada círculo representa un pueblo y cada línea, el camino que recorre el tren para ir de una estación a otra, siguiendo la dirección de las flechas. Cada niño seguirá el recorrido del tren sin variar de ruta, pues ello equivaldría a desordenar los números con los que se han ordenado las estaciones. Complicando nuestro juego se podrá presentar la siguiente situación:

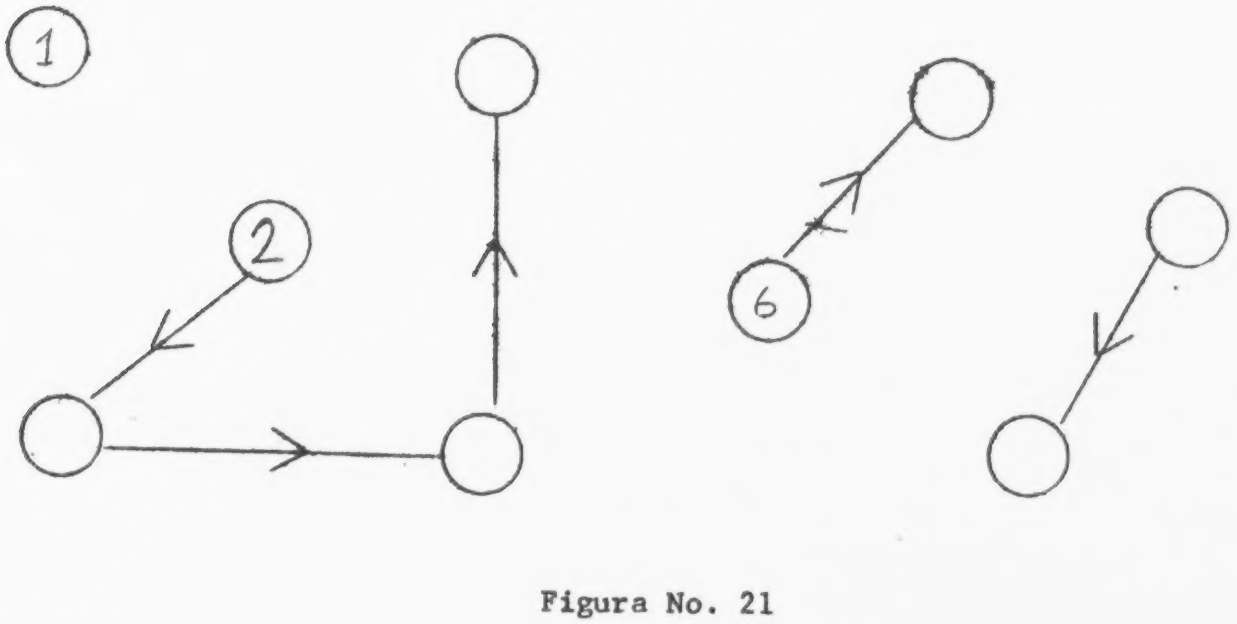


Figura No. 21

en donde hay necesidad de dibujar en algunos casos la ruta que sigue el tren o de colocar el número de la estación donde se llega.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

F i c h a s 69 y 70

En estas fichas se pide completar cada casilla con un número o con un símbolo que relacione correctamente dos números; según el caso es conveniente tener en cuenta la lista ordenada de números que aparece en la parte superior de cada ficha.

F i c h a s 71 y 72.

En la ficha 71 se debe completar cada círculo vacío con un número que cumpla con el orden establecido en los números naturales, es preferible no dar esta indicación al niño, pues es más importante que él la descubra. En la ficha 72 se presentan tres situaciones similares al juego de las estaciones y dos al juego de las casas descrito en la parte inicial de este libro; en cada caso completar los espacios vacíos.

C u a r t a P a r t e - Fichas 73 a 102.

Trata esta última parte de suministrar las herramientas necesarias para introducir la adición de dos números enteros a través de la noción de unión de dos conjuntos disyuntos; por lo tanto no nos interesa desarrollar una teoría completa de las nociones de intersección y unión, sino llevar al niño, como hemos venido haciéndolo, a adquirir mediante juegos adecuados la noción de adición como una situación nueva que él es capaz de reconocer, pues estará en capacidad de distinguir cuando dos conjuntos tienen o no elementos comunes, cuál es la unión de esos dos conjuntos y cuál es la suma de los

números correspondientes a los conjuntos.

F i c h a s 73 a 75

O b j e t i v o s

Dar la noción de intersección de conjuntos no vacíos.

J U E G O S P R E L I M I N A R E S .

No solo es conveniente sino que es necesario tratar en el curso del año situaciones variadas en las cuales intervenga la noción de intersección de conjuntos sin mencionarla a los alumnos. Creemos también igualmente importante considerar esta noción antes de dar la de unión entre conjuntos pues la observación de experiencias concretas - nos ha permitido palpar la facilidad con que es captada y aprendida antes que la de la unión.

J U E G O No. 1

Tomando como referencial a los alumnos de la clase, reunamos en una casa el conjunto N de los niños hombres y consideremos a continuación el conjunto S de los alumnos que llevan saco azul. Cómo dibujaríamos la casa de este nuevo conjunto si hay unos niños que deberían estar en ambas casas a la vez? Es importante dejar que los niños propongan una representación y no imponer una del siguiente tipo, sino orientarlos hacia ella.

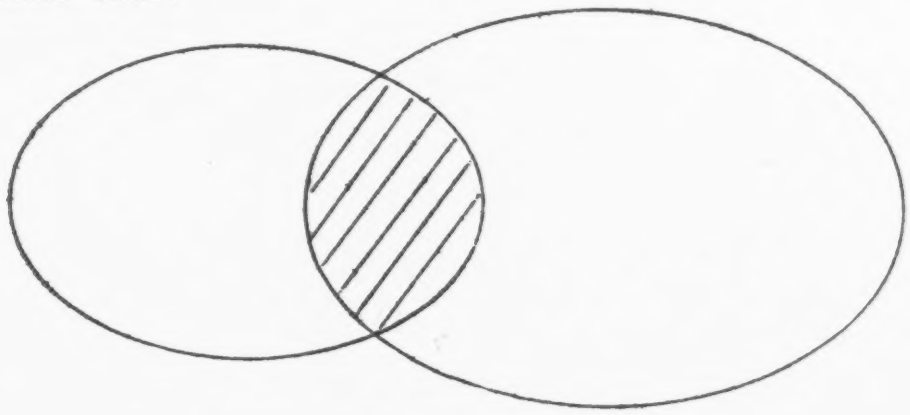


Figura No. 22

Una vez comprendida la noción de intersección y obtenida una representación gráfica se puede introducir la noción de la conjunción "y" en nuestro ejemplo tendríamos que el conjunto de los alumnos pertenecientes a ambas casas son los que cumplen las condiciones de ser niños hombres "y" llevar saco azul.

JUEGO No. 2

Cada niño toma de la caja del Referencial 1, una pieza y se identificará con los atributos poseídos por ella. Si reunimos en una casa los alumnos que llevan triángulo, cómo dibujaríamos la casa de los que llevan piezas amarillas? Ahora si consideramos la casa de los rojos, cómo representar la casa de los verdes? Hay algún elemento que pertenezca simultáneamente a las dos últimas casas mencionadas?

JUEGO No. 3

Al mencionar en los juegos encontrados en la parte inicial, el diagrama de Carroll, explicamos la manera como es posible llegar a construírlo. Con este diagrama el profesor ideará juegos variando en lo posible las situaciones junto con el material y presentar en él situaciones del siguiente tipo:

- La intersección vacía.
- La intersección con un elemento.
- La intersección con varios elementos.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s.

F i c h a s 73 y 74

Colorear los elementos que pertenezcan simultáneamente a las dos casas en cada uno de los cuadrantes.

F i c h a 75

Dibujar las casas de dos conjuntos que no tengan elementos comunes.

F i c h a s 76 y 77

O b j e t i v o s .

Aprendizaje de la noción de unión de conjuntos.

JUEGOS PRELIMINARES.

JUEGO No. 1

Construímos una casa, a la cual entran:

- Los niños que tienen un cuadrado.
- Los niños que llevan una ficha de color verde.

Tenemos entonces que en esa casa se encuentra el conjunto unión del conjunto de los cuadrados con el conjunto de los verdes y por lo tanto cualquier elemento que escojamos puede ser:

O, un cuadrado no verde.

O, un verde no cuadrado.

O, un cuadrado verde.

J U E G O No. 2

Un juego similar consiste en hacer pasar a una casa al conjunto de los cuadrados y al conjunto de los discos y llevar así fácilmente a la noción de la disyunción "o" pues cualquier elemento que tomemos de la casa es cuadrado o es disco.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c a h a s.

Con un solo color pintar los elementos encontrados en cada una de las casas.

Construír la casa de los elementos pintados en el paso anterior.

En esta forma obtenemos la representación de la unión de dos conjuntos.

F i c h a s 78 a 103.

O b j e t i v o s .

Adición de números enteros.

JUEGOS PRELIMINARES.

Se desarrollarán como juegos preliminares para la elaboración

de estas fichas los propuestos en las fichas iniciales de la segunda parte.

E l a b o r a c i ó n d e l a s f i c h a s .

Escribir o dibujar, según el caso, los cardinales de los conjuntos o los elementos faltantes en cada conjunto.

I N D I C E

Página

Introducción ..... 1 - 2

Juegos útiles en el desarrollo de diversas actividades... 3 -13

Juego No. 1 - De Identificación 3

Juego No. 2 - De los "No" 3

Juego No. 3 -De ubicación 4

Juego No. 4 - Aprovechando la numeración 5

Juego No. 5 - Introducción al diagrama de Carroll. 6

Juego No. 6 - De control de movimientos y distinción de colores..... 8

Juego No. 7 - De Rompecabezas 9

Juego No. 8 - De disputa del Pañuelo 10

Juego No. 9 y 10 11

Juego No. 11 12

Juego No. 12 13

Numeración en distintas bases ..... 14 - 20

Agrupamientos ..... 14 - 60

Juego No. 1 14

Juego No. 2 15

Juego No. 3 15

Juego No. 4 15

El contador para cualquier base 16

Uso del contador a nivel de Kinder 18

	Página
Trabajo con fichas	21 - 54
Primera Parte - Fichas 1 a 20	21 - 29
Fichas 1 y 2	22
Fichas 3 y 4	24
Fichas 5 y 6	24
Fichas 7 y 8	25
Fichas 9 y 10	26
Fichas 11 y 12	27
Fichas 13 a 20	28
Segunda Parte - Fichas 21 a 40	30 - 38
Fichas 21 y 22	31
Fichas 23 y 24	33
Fichas 25 y 26	34
Fichas 27 y 28	34
Fichas 29 a 32	35
Fichas 33 a 36	36
Fichas 37 a 40	38
Tercera Parte - Fichas 41 a 72	39 - 49
Fichas 41 a 51	39
Fichas 52 y 53	41
Fichas 54 y 55	42
Fichas 56 y 57	42
Fichas 58 y 59	43
Fichas 60 a 68	43
Fichas 69 a 72	47

	Página
Cuarta Parte - Fichas 73 a 102	49 - 54
Fichas 73 a 75	50
Fichas 76 a 77	52
Fichas 78 a 103	53
Indice	55
Anexo	58

PROGRAMA EXPERIMENTAL DE MATEMATICAS PARA KINDER

	Meses Primero y Segundo	Meses Tercero y Cuarto	Meses Quinto y Sexto	Meses Séptimo y Octavo	Meses Noveno y Décimo
Conjuntos y Relaciones	Nociones de: Conjunto pertenencia, no pertenencia de elementos. Propiedades de los elementos de varios conjuntos estudiados.	Presentación de un conjunto mediante el diagrama de - Venn. Propiedades características de un conjunto.	Diagrama de Carroll Noción de biyección.	Conjuntos disyuntos. Unión de conjuntos.	Revisión de los conceptos dados anteriormente.
Numeración	Agrupamientos en 3, 4, 5 y su representación simbólica.	Leer y escribir los números en base 10. Buscar el cardinal de un conjunto en - distintas bases.	Relaciones entre números (igual a, mayor que, menor que). Buscar un conjunto, conocido su cardinal.	Situación aditiva en distintas bases.	Práctica de la adición de dos números y sustracciones sencillas.
Lógica	Negación de propiedades elementales, ejemplo: "No grande"	Juegos lógicos (Formación de trenes, adivinanza de figuras, etc.)	Negación de una proposición. Ejemplo: Todos son niños.	Noción de la disyunción: "0" Ejemplo: Grande o Azul.	Primeras nociones de la implicación.
Análisis de Posiciones	Nociones de: a. Interior b. Exterior c. Fronteras d. Caminos	Nociones de: a. Adelante b. Atrás c. Izquierda d. Derecha	Noción de encima, debajo y mecanización de las nociones anteriores.	Rompecabezas (Organización del espacio y noción de recubrimiento)	Movimientos aprovechando la numeración y la suma.